

● Technische Information



● Drehmomentschlüssel - Anforderung an die Nutzung

Die Verwendung von Drehmomentschlüsseln (Drehmoment-Montagewerkzeugen) als Standardwerkzeug für die Montage geschraubter Verbindungen nimmt immer mehr zu. Besonders mit Inkrafttreten der VDI 2862-2:2015-02 zur Prozesssicherheit bei geschraubten Verbindungen wird immer deutlicher, dass Schraubenverbindungen, besonders wenn von ihnen Gefahren für Menschen und Umwelt ausgehen, sorgfältig montiert werden müssen. Die erforderlichen Schritte werden, analog zu Schweißverbindungen, von der Planung, Festlegung, Freigabe, Durchführung bis zur Kontrolle festgelegt. Die Anforderung an die Verwendung von Werkzeugen ist zusätzlich in der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) geregelt. Ein Drehmoment-Montagewerkzeug ist ein Messgerät und gehört systematisch geprüft und kalibriert.

Vielen Anwendern ist der richtige Umgang mit diesem Messgerät nicht klar. Weder die Anforderungen an die Prüfung noch die Kalibrierung sind häufig bekannt und werden dadurch nicht beachtet. Die Anforderungen werden mit der DIN EN ISO 6789-1:2017-07 für die Prüfung und mit der DIN EN ISO 6789-2:2017-07 für die Kalibrierung festgelegt.

Die Fristen für die Prüfung während der Nutzung, ist im Abschnitt 5.3 der der DIN EN ISO 6789-1:2017-07 und die Kalibrierung im Abschnitt 4.1 der DIN EN ISO 6789-2:2017-07 festgelegt. Folgende Prüf-/Kalibrierungsfristen bestehen:

- maximale Gebrauchsdauer ist 12 Monate oder maximal 5.000 absolvierte Lastwechsel, siehe folgenden Abschnitt.
- ggfs. vereinbarte kürzere Fristen zwischen dem Anwender und seinem Kunden
- ggfs. kürzere gesetzlich vorgeschriebene Fristen, wenn vorhanden

Sofortige Prüfung und Kalibrierung ist erforderlich, wenn das Werkzeug

- mit 125% des maximalen Höchst- oder Nennwerts bei auslösenden Drehmoment-Schraubwerkzeugen (Abschnitt 5.3, vierter Absatz, Hinweis auf Abschnitt 5.1.6; für Typ II nach DIN EN ISO 6789-1) überbelastet wurde.

Gleiches gilt für unsachgemäße Handhabung mit Einfluss auf die Gebrauchstauglichkeit:

- Lagerung im vorgespannten Zustand
- ruckartiges betätigen
- heruntergefallen
- angeschlagen
- zum Lösen einer/mehrerer Schraubenverbindung/en genutzt

Folgend genannte Handhabungen, falsche Benutzungen, führen zu falscher Auslösung und sollten keinen Einfluss auf sofortige Prüfung und Kalibrierung haben:

- nicht nur am Griff angefasst
- nicht mit gleichmäßiger Geschwindigkeit gezogen

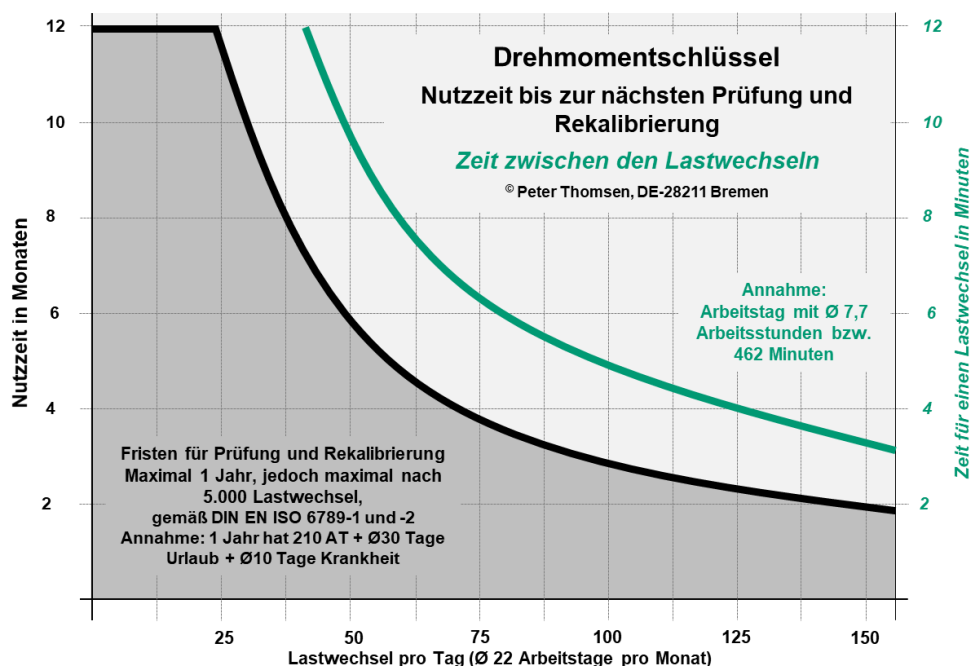
- Anwendungsebene nicht 90° zur Schraubachse
- Hebelarm unzulässig verlängert (Ausnahme mit Überlastung als Folge)

Als Kontrollmittel für erreichtes Drehmoment ist ein Drehmoment-Schraubwerkzeug in keiner Weise geeignet. Das „Abknicken“ einer Schraubverbindung ist eine falsche und unsachgemäße Nutzung des Drehmoment-Schraubwerkzeuges. Wegen falscher Benutzung, nicht mit gleichmäßiger Geschwindigkeit bewegt, und/oder zur Überwindung des Losbrechmomentes unsachgemäße Handhabung mit zu hoher Betätigungskraft, ist dies Verfahren nicht geeignet. Neben der Schädigung der Drehmoment-Montagewerkzeuges, entspricht das Ergebnis einer attributiven Prüfung. Die maximale Erkenntnis ist:

- die Schraube ist lose
oder
- die Schraube ist fest.

Unterstützung zur Ermittlung der Nutzungsgrenze von 5.000 Lastwechseln

Um eine Vorstellung für die Nutzungsdauer bei der Grenze von 5.000 Lastwechsel zu bekommen, habe ich einmal in der folgenden Grafik die Nutzungszeit in Abhängigkeit der durchschnittlich täglich vorgenommenen Lastwechsel ermittelt.



Zusätzlich wurde die Zeit für den Abstand zweier Lastwechsel angezeigt, um einen ungefähren Eindruck über die übliche tägliche Nutzung zu bekommen.

Während man mit 24 Lastwechseln noch mit der Frist von einem Jahr zu Recht kommt, sinkt die Frist bei ca. 50 Lastwechsel auf knapp 6 Monate und bei 75 auf 3 1/2 Monate.

Die angewendete Zahl sollte realistisch, aber konservativ festgelegt werden. Kommt man auf eine durchschnittliche Zahl von 60 Lastwechsel sollten die Werkzeuge ca. alle 4 Monate geprüft und kalibriert werden um die Anforderungen der Normen und dem Stand der Technik genüge zu leisten.

Fazit:

Drehmoment-Montagewerkzeuge sind Messmittel und entsprechend zu behandeln. Ihre Funktion ist nur bei sachgemäßer Nutzung ohne Überlastung gewährleistet. Das Montagepersonal ist entsprechend zu schulen.

Weitere interessante Informationen zu verschiedenen Themen finden Sie auf der Homepage www.thomsen-bremen.de.

Zur technischen Beratung stehe ich Ihnen selbstverständlich gerne auch kurzfristig persönlich zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen aus Bremen
Peter Thomsen

Haftungsausschluss:

Die Inhalte der Regeln sind zum Teil zitiert, zum Teil in den Worten der Regeln wiedergegeben, die Anmerkungen und Auslegungen beruhen auf langjähriger Erfahrung, dienen der Entscheidungshilfe und begründen keinen Anspruch auf Gewährleistung.

© Peter Thomsen
Stand 25.02.2021